



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 44 03 513 A 1

⑤1 Int. Cl.⁶:
G 06 K 19/02
B 32 B 29/00
B 32 B 33/00

②1 Aktenzeichen: P 44 03 513.6
②2 Anmeldetag: 4. 2. 94
④3 Offenlegungstag: 10. 8. 95

DE 44 03 513 A 1

⑦1 Anmelder:

Giesecke & Devrient GmbH, 81677 München, DE

⑦4 Vertreter:

Klunker, H., Dipl.-Ing. Dr.rer.nat.; Schmitt-Nilson, G.,
Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Hirsch, P., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 80797 München

⑦2 Erfinder:

Haghiri, Yahya, 80797 München, DE; Ojster, Albert,
81373 München, DE; Barak, Renée-Lucia, 82008
Unterhaching, DE

⑤4 Chipkarte mit einem elektronischen Modul und Verfahren zur Herstellung einer solchen Chipkarte

- ⑤7 Die Erfindung betrifft eine Chipkarte, die einen ein- oder mehrschichtigen Kartenkörper aufweist, in dem ein elektronisches Modul eingebettet ist. Die Schichten des Kartenkörpers bestehen aus Papier und/oder Karton und werden durch thermoaktivierbare Kleber oder Haftkleber miteinander verbunden. Die Chipkarten werden in Endlostechnik hergestellt, wobei die einzelnen Kartenschichten von Endlosrollen bereitgestellt, mit den notwendigen Fenstern für die Aufnahme des Moduls versehen und schließlich miteinander verbunden werden. In die entstandenen Aussparungen werden die Module eingesetzt. Die einzelnen Karten werden ausgestanzt.

DE 44 03 513 A 1

Die Erfindung betrifft einen ein- oder mehrschichtigen Datenträger mit einem eingebetteten elektronischen Modul, insbesondere Chip-Karten. Desweiteren betrifft die Erfindung ein Herstellungsverfahren für solche Datenträger.

In der Vergangenheit sind verschiedene IC-Karten bekannt geworden, die nach unterschiedlichen Verfahren hergestellt werden.

So ist beispielsweise aus der EP-B1 0 140 230 eine IC-Karte bekannt, die aus mehreren Kunststoffschichten aufgebaut ist und in der sogenannten Laminieretechnik hergestellt wird. Dazu wird ein Aufbau, bestehend aus einer oberen Deckschicht, mindestens einer Kernschicht und einer unteren Deckschicht bereitgestellt. Zwischen der oberen Deckschicht und der Kernschicht wird ein elektronisches Modul, bestehend aus einem Substrat, auf dem ein integrierter Schaltkreis mit Kontaktflächen angeordnet ist, platziert. Dieser Aufbau wird unter der Einwirkung von Wärme und Druck miteinander verbunden, wobei die Kontaktflächen des Moduls in Aussparungen der oberen Deckschicht und der integrierte Schaltkreis in einer Aussparung der Kernfolie zu liegen kommen. Der Verbund der Kunststoffschichten entsteht dadurch, daß die Schichten beim Laminieren erweichen und sich miteinander verbinden. Bei der fertiggestellten Karte ist das Modul zwischen der oberen Deckschicht und der Kernschicht eingebettet.

Aus der EP-A1 0 493 738 ist weiterhin eine IC-Karte bekannt, die in der sogenannten Montagetechnik hergestellt wird. Diese Technik zeichnet sich dadurch aus, daß zunächst ein Kartenkörper mit einer mehrstufigen Aussparung bereitgestellt wird. Danach wird das elektronische Modul in die Aussparung eingebracht und verklebt. Dies geschieht bei der EP-A1 0 493 738 mit einem thermoaktivierbaren Kleber.

Der bereitgestellte Kartenkörper kann z. B. durch Laminieren mehrerer Kunststoffschichten zunächst ohne Aussparung erzeugt werden. In einem weiteren Schritt wird dann die Aussparung z. B. durch Fräsen erzeugt.

Der Kartenkörper kann aber auch anderweitig hergestellt werden. So ist es beispielsweise aus der DE-A1 41 42 392 bekannt geworden, den Kartenkörper in Spritzgußtechnik zu fertigen. Hierfür wird eine Spritzgußform verwendet, deren Formraum der Form eines Kartenkörpers entspricht. Während des Spritzgußvorganges wird nach nahezu vollständiger Füllung des Formraums die Aussparung im Kartenkörper mit einem beweglichen Stempel erzeugt, der in den Formraum eingefahren werden kann. Nach der Fertigstellung des Kartenkörpers wird in einem zweiten Schritt das elektronische Modul eingeklebt.

Alternativ ist es möglich, den beweglichen Stempel direkt dazu zu nutzen, das Modul in die noch nicht erhärtete Kunststoffmasse des Kunststoffkörpers zu drücken. In diesem Fall ist die Herstellung des Kartenkörpers und die Einbettung des Moduls in einem Arbeitsgang abgeschlossen.

In Spritzgußtechnik hergestellte IC-Karten sind auch aus der EP-B1 0 277 854 bekannt. Dort wird vorgeschlagen, das elektronische Modul bereits während des Einspritzvorgangs der Kunststoffmasse in die Spritzgußform einzulegen. Das Modul wird durch von außen angelegte Saugluft in der Spritzgußform fixiert. Der Gußkörper des Moduls, der den integrierten Schaltkreis schützt, ist schräg geformt und wird so durch das umgebende Spritzgußmaterial sicher im Kartenkörper gehalten.

ten.

Zusätzlich zu den Verfahrensschritten zur Herstellung des Kartenkörpers und zur Einbettung des Moduls gemäß DE-A1 41 42 392 oder EP-B1 0 277 854 sind für die Aufbringung von Druckbildern auf die Kartenoberfläche weitere Maßnahmen vorzusehen. Aus der EP-B1 0 412 893 ist hingegen ein Spritzgußverfahren zur Herstellung von IC-Karten bekannt, bei dem die IC-Karte während des Spritzgießens auch bereits mit einem grafischen Element versehen werden kann. Dazu wird eine kartengroße Papierschicht, die beidseitig bedruckt ist, in die Gußform eingelegt. Danach wird in die Gußform ein transparentes Kunststoffmaterial eingespritzt, so daß bei dem fertiggestellten Kartenkörper das Druckbild von beiden Kartenseiten zu sehen ist. Bei dem Verfahren kann eine Aussparung für das elektronische Modul entweder durch einen in die Gußform ragenden Stempel erzeugt werden, oder aber es kann das Modul direkt in der Gußform fixiert und umspritzt werden.

Bei den genannten Verfahren besteht der ein- oder mehrschichtige Kartenkörper aus Kunststoffmaterial. Bei der Laminieretechnik werden die Kartenschichten dabei unter der Einwirkung von Wärme und Druck miteinander verbunden und abschließend wieder abgekühlt. Dafür ist ein relativ hoher Zeitaufwand notwendig. Obwohl derartige Karten im Stapel sogenannter Mehrnutzenbögen "paketweise" hergestellt werden und obwohl das elektronische Modul bei der Verschweißung der Kunststoffschichten bereits miteinlaminiert werden kann, ist der Durchsatz der fertiggestellten Karten pro Zeiteinheit doch stark begrenzt. Diese Begrenzung schlägt sich natürlich auch im Kartenpreis nieder.

Bei der Spritzgußtechnik ist die Herstellung des Kartenkörpers bzw. der IC-Karte relativ einfach und mit geringerem Zeitaufwand zu realisieren. Die Anlagen für die Fertigung von Spritzgußkörpern bzw. Spritzgußkarten haben jedoch einen hohen Anschaffungspreis. Darüber hinaus sind diese Anlagen vorwiegend für die Einzelkartenfertigung konzipiert, so daß der Durchsatz pro Zeiteinheit in der selben Größenordnung wie bei laminierten Karten bleibt.

Aus dem oben gesagten folgt, daß eine weitere Kostensenkung des Stückpreises einer IC-Karte mit den bisher zur Herstellung der IC-Karte verwendeten Techniken, wenn überhaupt, nur noch in einem geringen Umfang möglich ist.

Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, eine IC-Karte vorzuschlagen, bei der der Kartenaufbau und das Verfahren zur Herstellung der Karte eine weitere Kostenreduzierung ermöglichen.

Die Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Hauptanspruchs gelöst.

Die Vorteile der Erfindung sind insbesondere darin zu sehen, daß die für den Kartenaufbau benötigten Papierschichten, unabhängig davon, ob es sich bei der Karte um eine Einschicht- oder Mehrschichtkarte handelt, von der Rolle bereitgestellt werden können und die Papier-IC-Karte somit in Endlosteknik zu fertigen ist. Hierbei ist eine Verklebung mehrerer Schichten sehr einfach möglich, da die entweder kalt oder mit Hilfe dünner thermoaktivierbarer Kleber verklebten Schichten ohne aufwendige Wartezeiten gefertigt werden können. Darüber hinaus können sämtliche aus der herkömmlichen Papierverarbeitung bekannten Technologien auf die Herstellung der Papier-IC-Karte übertragen werden, sowohl was die Verbindung der einzelnen Kartenschichten als auch was die Bedruckung der Karten-

schichten anbelangt. So können beispielsweise die aus der Papiertechnik bekannten Drucktechniken kostengünstig, z. B. durch Rollen- oder Bogenbedruckung der Schichten eingesetzt werden. Hierbei sind alle aus der Papiertechnik bekannten Druckqualitäten erreichbar. Ferner ist die Papier-IC-Karte im Gegensatz zur Kunststoffkarte umweltschonend und recycelfähig. Ein weiterer Vorteil der IC-Karte ist, daß sie je nach verwendetem Kleber eine hohe Thermostabilität aufweist. Ferner ist die Papier-IC-Karte aufgrund ihrer saugfähigen Oberfläche in einfacher Art und Weise mit individuellen Daten zu versehen, beispielsweise mit einem Tintenstrahldrucker. Schließlich kann die Papier-IC-Karte mit allen Sicherheitsmerkmalen versehen werden, die aus dem Wertpapierbereich bekannt geworden sind. Beispielsweise wäre es möglich, eine der Papierschichten mit einem aus dem Banknotenbereich bekannten Sicherheitsfaden zu versehen und diesen in die Karte zu integrieren.

Wie der Stand der Technik belegt, hat sich die gesamte, nunmehr fast 20jährige Entwicklung der IC-Karte an Kunststoff als Material für den Kartenkörper orientiert. Dies ist deswegen unmittelbar verständlich, da mit Kunststoff ein Material ausgewählt worden ist, das sowohl langlebig ist als auch eine hohe Widerstandsfähigkeit aufweist.

Im Laufe der Entwicklung der IC-Karte sind allerdings auch Anwendungen bekannt geworden, bei denen die Karten auch für kürzere Laufzeiten eingesetzt werden. Als Beispiel für eine solche Anwendung sei die Telefonkarte genannt. Es wurde aber auch bei der Wahl für das Kartenmaterial von Telefonkarten der Kunststoff einfach übernommen. Es bestand also offensichtlich ein Vorurteil in der Fachwelt, andere Materialien als Kunststoff für die Herstellung von Karten mit integriertem Schaltkreis überhaupt in Betracht zu ziehen, weil man nur mit diesem Material glaubte, Karten herstellen zu können, die den notwendigen Schutz für den empfindlichen IC-Baustein bieten. Trotz der obengenannten erheblichen Vorteile, die eine Karte aus Papier oder Karton bietet, wurde jedenfalls dieses Material bisher zur Herstellung von Karten mit integriertem Schaltkreis nicht in Betracht gezogen.

In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung wird zunächst ein Papierkartenkörper hergestellt, in den das elektronische Modul später eingeklebt wird. Hierbei kann der Kartenkörper aus mehreren Papierschichten oder aus einer Kartonschicht bestehen.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung wird das elektronische Modul während der Herstellung der Karten in den Kartenkörper einlaminiert. Hierbei kann das Modul entweder zwischen zwei Schichten eingebettet oder aber auch in einer Aussparung eingeklebt werden.

In einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel wird ein elektronisches Modul, das für einen nichtberührenden Datenaustausch geeignet ist, während des Laminierungsvorgangs mehrerer Kartenschichten in eine Aussparung der Kernschicht eingebracht.

In Zusammenhang mit den nachstehenden Figuren werden Ausführungsbeispiele und weitere Vorteile der Erfindung näher erläutert, darin zeigt:

Fig. 1 eine IC-Karte in Aufsicht

Fig. 2 einen Querschnitt durch einen Kartenkörper-schichtaufbau

Fig. 3 einen Querschnitt durch einen Kartenkörper mit einer Aussparung

Fig. 4 einen Schichtaufbau für eine in Laminieretechnik herzustellende Karte im Querschnitt

Fig. 5 einen Schichtaufbau für eine in Laminieretechnik herzustellende Karte im Querschnitt

Fig. 6 ein Verfahren zur Herstellung einer IC-Karte.

Fig. 1 zeigt eine IC-Karte mit einem elektronischen Modul 1 in einem Kartenkörper 3 in Aufsicht. Der Kartenkörper 3 verfügt über Abmessungen, die in einer ISO-Norm mit der Bezeichnung ISO 7810 festgelegt sind. Das elektronische Modul 1 ist an einer definierten Position in den Kartenkörper eingebettet, die ebenfalls durch eine ISO-Norm mit der Bezeichnung ISO 7816/2 festgelegt ist. Erfindungsgemäß ist der Kartenkörper 3 der IC-Karte aus einer bzw. aus mehreren Papier- und/oder Kartonschichten hergestellt.

Fig. 2 zeigt einen mehrschichtigen Kartenaufbau im Querschnitt vor der Laminierung der einzelnen Kartenschichten. Der Kartenaufbau besteht aus einer oberen Deckschicht 5, einer Kernschicht 7 und einer unteren Deckschicht 9. Die Kernschicht 7 ist beidseitig mit einer dünnen thermoaktivierbaren Klebeschicht 11 versehen, mit Hilfe derer die Schichten verklebt werden. Vor dem Zusammenführen der einzelnen Schichten werden in die Schichten 5 und 7 Fenster 13 bzw. 15 eingestanzt, so daß nach dem Zusammenführen und Verkleben der drei Schichten eine zweistufige Aussparung in dem Kartenkörper entsteht. Die Fertigung des Kartenlaminats kann in großen Durchsätzen erfolgen. So können die Schichten 5, 7 und 9 von Rollen bereitgestellt werden und zur Laminierung durch geheizte Laminierrollen geführt werden, zwischen denen die thermoaktivierbaren Klebeschichten aktiviert werden. Es entsteht also ein Endloslaminat, das in entsprechenden Abständen mit den Aussparungen zur Aufnahme des elektronischen Moduls versehen ist. Aus diesem Endloslaminat werden in einem weiteren Verfahrensschritt die einzelnen Kartenkörper ausgestanzt. In die Aussparung des Kartenkörpers werden die elektronischen Module 1 eingeklebt. Der notwendige Kleber kann sich entweder am Modul direkt befinden oder z. B. in Form eines Flüssigklebers in die Aussparung eingebracht werden. Der Einbau des Moduls in den Kartenkörper ist vor oder nach dem Ausstanzen der Karte möglich.

Um die Verbundfähigkeit zwischen dem Modul und dem Kartenkörper zu erhöhen, kann anstatt des oberhalb der Kartenschicht liegenden thermoaktivierbaren Klebers 11 die Kernschicht 7 mit einem Gewebe 8 versehen werden, das mit einem thermoaktivierbaren Kleber getränkt ist. In der Fig. 2 ist das Gewebe durch die Punkte in der oberen thermoaktivierbaren Schicht 11 angedeutet. Das Gewebe kann so gewählt werden, daß es eine optimale Verbundfestigkeit zwischen dem elektronischen Modul und dem Kartenkörper erlaubt. Bei der fertiggestellten Karte befindet sich das Gewebe also zwischen der Deckschicht 5 und der Kernschicht 7. Durch die feste Verbindung des Moduls mit dem Gewebe ist bei der fertiggestellten IC-Karte das Modul also zwischen den Kartenschichten verankert. Alternativ zu einem Gewebe, das sich ganzflächig auf der Kernschicht 7 befindet, ist auch möglich, die Kernschicht 7 nur im Bereich des Fensters 15 mit einem Gewebe oder einer Folie zu versehen. Hiermit sind die obengenannten Effekte auch zu erzielen.

Das in der Fig. 2 gezeigte Modul trägt auf seiner Oberfläche 12 Kontaktflächen für die berührende Kontaktabnahme. Alternativ kann die IC-Karte auch mit einem elektronischen Modul versehen werden, das für einen berührungslosen Datenaustausch geeignet ist. Ein solches Modul kann in dem Fenster 15 eingelegt wer-

den. In diesem Fall kann also auf das Fenster 13 in der Deckschicht 5 verzichtet werden, so daß bei der fertiggestellten IC-Karte das Modul für den berührungslosen Datenaustausch in dem Fenster 15 zwischen den Deckschichten 5 und 9 liegt.

Fig. 3 zeigt den Kartenkörper einer einschichtigen Kartonkarte im Querschnitt. Der Karton 17 kann ebenfalls von einer Rolle bereitgestellt werden. In den Karton werden in entsprechenden Abständen Fenster 15 eingestanz. Ferner wird durch Tiefprägung des Kartons 17 im Bereich des Fensters 15 eine Aussparung 19 geringer Tiefe erzeugt, die einen größeren Durchmesser als das Fenster 15 aufweist. In die entstandene Aussparung des Kartons kann das elektronische Modul 1 eingeklebt werden, wobei als Klebeschicht der Boden der Aussparung 19 genutzt wird. Das Modul kann wiederum mit Hilfe eines am Modul befindlichen Klebers, der als thermoaktivierbarer Kleber oder als Haftkleber ausgebildet sein kann, oder mit Hilfe eines Flüssigklebers in die Aussparung eingeklebt werden. Die Karte kann vor oder nach dem Einkleben aus dem Endloskarton ausgestanzt werden. Bei der fertiggestellten IC-Karte kann sich auf der Rückseite der Karte im Modulbereich noch ein Teil des Fensters 15 befinden, der nicht durch das Modul ausgefüllt ist. Um der Karte ein besseres Aussehen zu verleihen, kann dieser Teil noch zusätzlich, z. B. durch Vergießen mit einer Gußmasse oder durch andere Maßnahmen geschlossen werden.

Fig. 4 zeigt wiederum einen mehrschichtigen Kartenaufbau vor dem Laminieren im Querschnitt. Die Schichten 5, 7 und 9 sind identisch mit denen aus der Fig. 2. Zusätzlich zu diesen Schichten weist der Aufbau noch separate Klebeschichten 21 und 23 auf, die auch mit entsprechenden Stanzungen versehen sind.

Die Klebeschichten 21 und 23 können entweder als thermoaktivierbare Schichten oder als Haftklebeschichten ausgebildet sein. Im letzteren Fall müssen die Fenster in den Schichten erstellt werden, wenn die Schichten noch mit einem Silikonband beschichtet sind, um ein Verkleben der Stanzwerkzeuge zu vermeiden. Nach dem Stanzen der Fenster können die Silikonbänder von den Haftklebeschichten ab- und auf bereitgestellte Rollen aufgerollt werden.

Das elektronische Modul 1 kann bereits vor der Rollenlaminierung in die Fenster der Klebeschicht 21 derart eingelegt werden, daß der Kontaktflächenbereich auf der Klebeschicht 21 aufliegt und der Bereich des Moduls, der den integrierten Schaltkreis aufnimmt, sich in dem Fenster befindet, so wie es in der Figur gezeigt ist. Bei dem Laminieren der gezeigten Kartenschichten wird das gezeigte Modul also gleichzeitig mit der Klebeschicht 21 in der Aussparung des Kartenkörpers verklebt.

Falls das elektronische Modul nicht bei der Laminierung des Kartenkörpers in die Aussparung eingeklebt werden soll, ist es auch möglich, das Fenster in der Klebeschicht 21 genau so groß auszustanzen wie das Fenster in der Deckschicht 5. In diesem Fall bleibt die Schulter der zweistufigen Aussparung beim Laminieren der Schichten frei von der Kleberschicht, so daß bei der Erwärmung dieser Schicht kein Klebermaterial auf die Oberfläche der Karte dringen kann. Eine solche Ausführungsform ist besonders vorteilhaft, wenn der ausgestanzte Kartenkörper als Zwischenprodukt gelagert werden soll. Auch der in der Fig. 4 gezeigte Kartenaufbau ist besonders zur Einbettung eines Moduls für den berührungslosen Datenaustausch geeignet. In diesem Fall kann wiederum auf die Fenster in den Schichten 5

und 21 verzichtet werden.

Fig. 5 zeigt wiederum einen mehrschichtigen Kartenkörper vor der Laminierung im Querschnitt. Die einzelnen Schichten 5, 7 und 9 sind mit den in der Fig. 2 gezeigten Schichten identisch. Die obere Deckschicht 5 weist jedoch anstatt des Fensters 13 zwei Fenster 25 auf, die durch einen Steg 27 getrennt sind. Das elektronische Modul 1 wird vor dem Laminieren so in das Fenster 15 der Kernschicht 7 eingelegt, wie es der Fig. 5 zu entnehmen ist. Bei der Rollenlaminierung der Schichten wird das Modul 1 mit der Schicht 7 verklebt und zusätzlich zwischen den Schichten 5 und 7 eingebettet. Bei der fertiggestellten IC-Karte liegen die Kontaktflächen des Moduls 1 in den Fenstern 25 und die Einbettung zwischen den Schichten wird durch den Steg 27 herbeigeführt. Ein Modul, das für die obengenannte Herstellungstechnik besonders geeignet ist, ist in der EP-B1 0 140 230 genau beschrieben.

Fig. 6 zeigt schließlich ein Herstellungsverfahren für eine Papier-IC-Karte, die aus zwei Schichten besteht, die mittels eines Haftklebers verbunden werden. In einem ersten Verfahrensschritt (Fig. 6a) werden aus einem mit einem Silikonband 29 beschichteten Haftkleberband 31 Verbundelemente 33 hergestellt. Dies geschieht mit aus der Etikettiertechnik bekannten Verfahren, die dem Fachmann geläufig sind und hier nicht näher erläutert zu werden brauchen. Zusätzlich ist die Erstellung solcher Verbundelemente aus der DE-OS 41 22 049 bekannt. Das mit den Verbundelementen 33 versehene Silikonband 29 wird mit einer Papierschicht 35 zusammengeführt, die mit einer Haftkleberschicht 37 versehen ist. Da die Haftung des Verbundelements an der Haftkleberschicht größer als an der Silikonschicht ist, läßt sich das Verbundelement auf das Haftkleberband 37 übertragen, so daß sich das in der Fig. 6b gezeigte Zwischenprodukt ergibt. Bei einem weiteren Verfahrensschritt (Fig. 6c) werden elektronische Module 1 aus einem Modulband 39 ausgestanzt und mit dem Verbundelement 33 verklebt. Das in der Fig. 6c gezeigte Zwischenprodukt wird mit einem vorgestanzten Kartonband 17 mit Fenstern 15 derart zusammengeführt, daß die auf der Papierschicht 35 aufgeklebten Module in den Fenstern zu liegen kommen. Schließlich werden, wie in Fig. 6e gezeigt, die fertiggestellten Papier-IC-Karten 3 aus dem Endlosband ausgestanzt.

Abschließend sei erwähnt, daß bereits vor der Erstellung der IC-Karten diejenigen Schichten, die die Deckschichten der Karte bilden, mit Druckbildern etc. versehen werden können. Schließlich können in die dickeren Papierschichten bzw. Kartonschichten bei der Herstellung dieser Schichten Fäden eingearbeitet werden, die diese Schichten schwieriger spaltbar machen. Entsprechende Techniken sind aus der Papierverarbeitung bekannt und sollen hier nicht näher erläutert werden. Zur Verbindung der einzelnen Papier- oder Kartonschichten können thermoaktivierbare Kleber, Haftkleber oder Flüssigkleber eingesetzt werden. Um einem Aufspalten des Papiers oder Kartons im Bereich der Aussparung für das Modul vorzubeugen, können diese Bereiche durch Gewebe, Flüssigkleber oder Harze verfestigt werden.

Patentansprüche

1. Ein- oder mehrschichtiger Datenträger, insbesondere IC-Karten, mit eingebettetem elektronischen Modul, das zum Austausch von Daten mit einem externen Gerät dient, dadurch gekenn-

zeichnet, daß der Datenträger aus Papier und/oder Karton besteht.

2. Datenträger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß er aus einem Kartenkörper mit einer Aussparung besteht, in die das elektronische Modul eingebettet wird und daß die Abmessungen des Kartenkörpers die ISO-Norm ISO 7810 erfüllen.

3. Datenträger nach den Ansprüchen 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß das eingebettete elektronische Modul über Kontaktflächen für eine berührende Kontaktaufnahme verfügt und daß die Kontaktflächen in einem Bereich des Datenträgers liegen, der durch die ISO-Norm ISO 7816/2 festgelegt ist.

4. Datenträger nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kartenkörper aus einem einschichtigen Karton gebildet wird, der eine Aussparung zur Aufnahme des elektronischen Moduls enthält.

5. Datenträger nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberflächen des Kartons mit einer Oberflächenbeschichtung und mit einem Druckbild versehen sind.

6. Datenträger nach einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß er mehrere Schichten aufweist, wobei zumindest die zwischen den Deckschichten des Kartenkörpers liegenden Schichten mit Fenstern zur Aufnahme des elektronischen Moduls versehen sind.

7. Datenträger nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schichten durch Kleberschichten miteinander verbunden sind, die entweder als thermoaktivierbare Schichten oder als Haftkleberschichten ausgebildet sind.

8. Datenträger nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß in der Aussparung der zwischen den Deckschichten liegenden Mittelschichten ein elektronisches Modul für eine berührungslose Kontaktabnahme eingebettet ist.

9. Datenträger nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine der Deckschichten mit einem Fenster versehen ist, so daß im Kartenkörper zusammen mit den Fenstern der Mittelschichten eine zweistufige Aussparung gebildet wird, in die ein elektronisches Modul für die berührende Kontaktabnahme eingebettet wird.

10. Datenträger nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckschichten mit einer Oberflächenbeschichtung und einem Druckbild versehen sind.

11. Verfahren zur Herstellung eines Datenträgers, insbesondere einer IC-Karte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß

— von einer Rolle in Endlosform ein Karton in der Stärke des Datenträgers bereitgestellt wird,

— in vorgegebenen Abständen der Karton mit Stanzungen versehen wird, so daß in dem Karton Fenster entstehen,

— im Bereich der Fenster der Karton mit einer Tiefprägung versehen wird, so daß im Bereich der Fenster in dem Karton Vertiefungen mit einem größeren Durchmesser als dem der Fenster entstehen,

— in den derart entstandenen Fenstern des Kartons elektronische Module eingesetzt werden, wobei ein erster Bereich des Moduls, der Kontaktflächen für eine berührende Kontak-

tierung trägt, in der Vertiefung und ein zweiter Bereich des Moduls, der einen integrierten Schaltkreis trägt, in dem Fenster liegt,

— die Module in den Fenstern verklebt werden,

— einzelne Datenträger aus der Rolle ausgestanzt werden.

12. Verfahren zur Herstellung eines Datenträgers nach Anspruch 1, insbesondere einer IC-Karte, dadurch gekennzeichnet, daß

— jeweils von einer Rolle eine obere, eine untere Deckschicht und mindestens eine Kernschicht bereitgestellt werden,

— in der Kernschicht in vorbestimmten Abständen Fenster eingestanz werden,

— die Kernschicht und die untere Deckschicht zusammengeführt und verklebt werden, wobei an den Positionen der Fenster in der Kernschicht Aussparungen entstehen,

— in die entstehenden Aussparungen ein elektronisches Modul für die berührungslose Kontaktabnahme eingebracht wird,

— die Kernschicht mit der oberen Deckschicht zusammengeführt und verklebt wird und

— aus dem entstandenen Band einzelne Datenträger ausgestanzt werden.

13. Verfahren zur Herstellung eines Datenträgers, insbesondere einer IC-Karte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß

— jeweils von einer Rolle eine obere, eine untere Deckschicht und mindestens eine Kernschicht bereitgestellt wird,

— die Kernschicht und die obere Deckschicht durch Stanzungen mit Fenstern versehen werden, wobei die Öffnungen in der Deckschicht größer sind als die Öffnungen in der Kernschicht,

— die drei Schichten miteinander verbunden werden, so daß ein Band entsteht, das in vorbestimmten Abständen über zweistufige Aussparungen verfügt,

— in die zweistufigen Aussparungen elektronische Module eingebracht werden, wobei ein Teil des elektronischen Moduls, der Kontaktflächen für eine berührende Kontaktabnahme trägt, in dem oberen Bereich der Aussparung liegt und ein Teil des elektronischen Moduls, der einen integrierten Schaltkreis aufnimmt, in dem unteren Bereich der Aussparung liegt,

— aus dem entstandenen Band einzelne Datenträger ausgestanzt werden.

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Module vor dem Verbinden der einzelnen Schichten in den Kartenaufbau eingelegt werden und beim Verbinden der Schichten direkt in den entstehenden Aussparungen verklebt werden.

15. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Module nach dem Verbinden der einzelnen Schichten in die Aussparungen eingelegt werden.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Schichten durch thermoaktivierbare Klebeschichten miteinander verbunden werden, die durch geheizte Laminierrollen aktiviert werden.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Schichten durch Haftkleber miteinander verbunden wer-

den.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

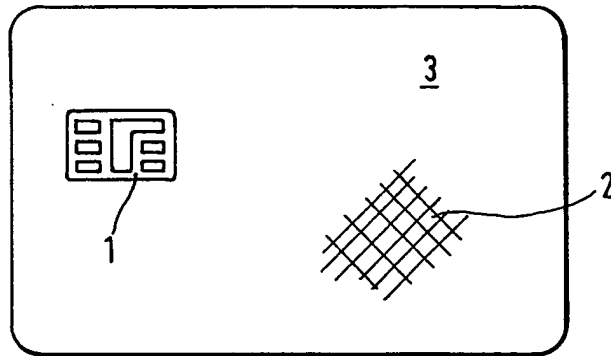


FIG. 1

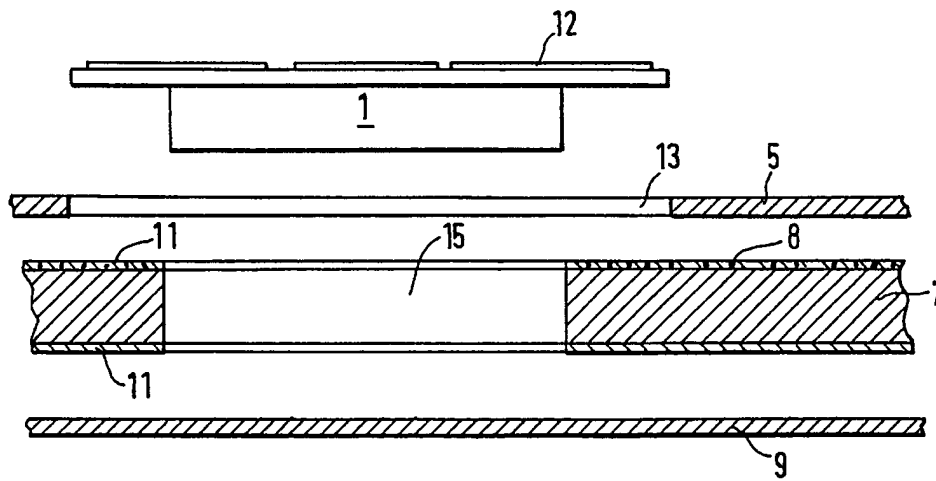


FIG. 2

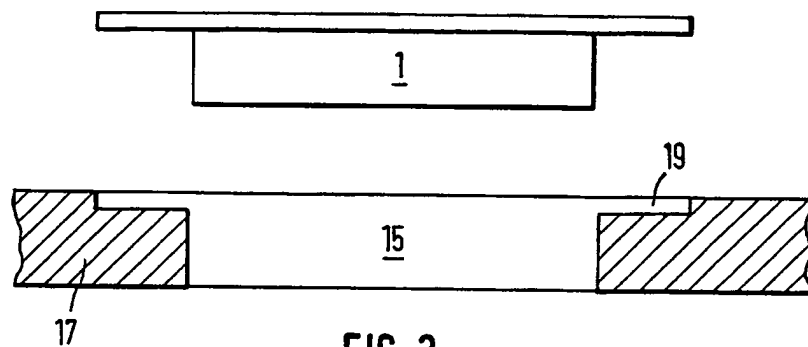


FIG. 3

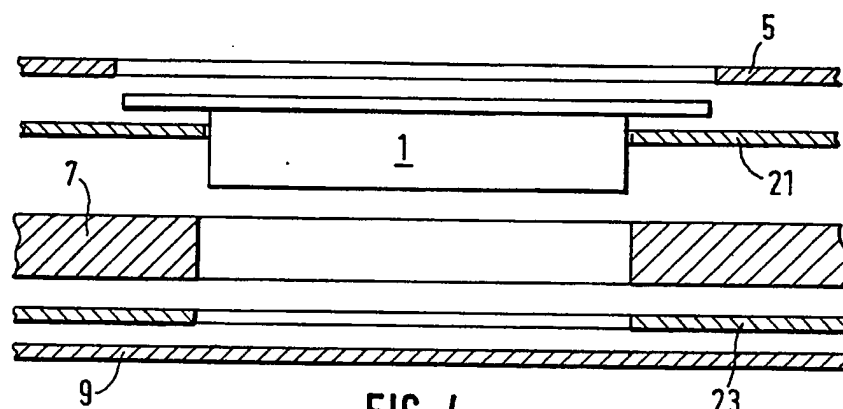


FIG. 4

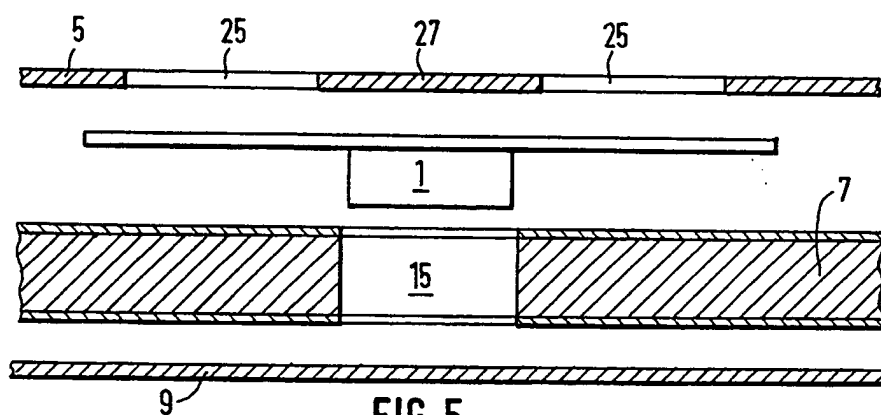


FIG. 5

